

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
6 февруари 2021 г.
Група Е, 4-5 клас

Задача Е1. СМЕСЕНИ ОТБОРИ

На състезание по програмиране за участие се допускат само смесени отбори от 3 участници (1 момче и 2 момичета, или 1 момиче и 2 момчета). В училището има N момичета и M момчета.

Напишете програма **teams**, която намира максималния брой отбори, които могат да се съставят от учениците в това училище.



Вход

На първия ред на стандартния вход са записани две цели числа N и M – брой момичета и брой момчета в училището.

Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – максималният брой смесени отбори.

Ограничения

$$1 \leq N, M \leq 1\,000\,000\,000\,000$$

ПРИМЕРИ

Пример 1

Вход

3 4

Изход

2

Пример 2

Вход

3 10

Изход

3

Обяснение на примерите:

- От 3 девойки и 4 момчета могат да се съставят 2 смесени отбора (1 девойка + 2 момчета), или (2 девойки + 1 момче) и (1 девойка + 2 момчета).
- От 3 девойки и 10 момчета могат да се съставят 3 смесени отбора в състав (1 девойка + 2 момчета), 4 момчета няма да участват в състезанието.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
6 февруари 2021 г.
Група Е, 4-5 клас

Задача Е2. СВЕТОФАРИ

Крис кара камиона си по дълъг прав път с много светофари. За всеки светофар той знае колко дълго ще светят червената и зелената светлини (цикълът се повтаря безкрайно).

Когато Крис започва пътуването си, всички светофари са червени и току-що са започнали своя цикъл. Крис се движи с постоянна скорост - една единица разстояние в секунда. Когато светофарът е червен, той спира и чака, докато стане зелен. Когато Крис достигне светофар, който е зелен, Крис веднага преминава. Всеки светофар превключва цвета точно на секундата, когато изтича цикъла за текущия цвят. Например, когато Крис достигне светофара точно в тази секунда и непосредствено преди това е видял червена светлина, то в момента на достигането, светлина става зелена и Крис преминава, без да чака.



Напишете програма **lights**, която определя колко време е необходимо на Крис, за да стигне до края на пътя. Началото на пътя е на разстояние нула, крайт на пътя - на разстояние L .

Вход

Първият ред на стандартния вход съдържа две цели числа N и L - брой на светофарите на пътя и дължината на пътя.

Всеки от следващите N реда съдържа по три цели числа D , R и G , описващи един светофар. D е разстоянието на светофара от началото на пътя. R и G означават колко дълго светят съответно червената и зелената светлини.

Светофарите са подредени в увеличаващ се ред на D . Няма два светофара на една и съща позиция.

Изход

На единствения ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно естествено число - времето (в секунди), за което Крис трябва да стигне до края на пътя.

Ограничения: $1 \leq N \leq 100$; $1 \leq D < L \leq 1000$; $1 \leq R \leq 100$; $1 \leq G \leq 100$

Пример 1

Вход

2 10
3 5 5
5 2 2

Изход

12

Пример 2

Вход

4 30
5 1 1
7 13 5
14 4 4
15 3 10

Изход

36

Пример 3

Вход

2 3
1 1 1
2 1 1

Изход

4

Обяснение: В първия пример Крис ще изчака 2 секунди на първия светофар. След това той ще стигне до втория светофар, който в момента на пристигането му е зелен, и Крис ще може да премине веднага. В третия пример Крис пристига на първия светофар (който в началото свети червено) точно в момента, когато светофарът се е превключил на зелено и Крис веднага преминава. Крис стига до втория светофар, който от началото е светил червено 1 сек, след това е светил зелено 1 сек и в момента на пристигането на Крис, този светофар започва да свети червено. Крис трябва да изчака 1 сек, за да светне зелено. Така Крис, след като тръгне, е в непрекъснато движение 2 сек, после чака 1 сек и след това му трябва още 1 сек, за да достигне края.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
6 февруари 2021 г.
Група Е, 4-5 клас

Задача Е3. РАЗРЯЗВАНЕ

Върху една дълга лента са записани едно след друго N цели числа и това са всичките цели числа от 1 до N . Всяко от тези числа е записано точно веднъж и няма повтарящи се числа. Не е задължително числата да са записани в растящ ред. Между всеки две числа има празно място на лентата. Може да разрязваме лентата там, където има празни места. Не може да режем лентата между цифрите на едно число. Целта е като разрежем лентата, след това да може да пренаредим парчетата от лентата (без да ги завъртаме), така че в образуваната последователност числата да са подредени в растящ ред.

Напишете програма **cuts**, която намира колко най-малко разреза може да направим, така че да подредим получените части по указания начин?

Вход

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число N .

На следващия ред на стандартния вход са записани N цели числа - числата от лентата по реда в който са записани в лентата. Всеки две съседни числа са разделени с празен интервал.

Изход

На един ред в стандартния изход вашата програма трябва да изведе две цели числа, отделени с точно един интервал: търсения брой на направените разрези и брой на числата, които има в най-дългата част от лентата (т.е частта, съдържаща най-много числа, след направените разрези), получена след направените разрези.

Ограничения

$$0 < N < 1\,000\,000$$

Паметта, която използва вашата програма по време на изпълнението си, не трябва да надминава **1 МВ**.

ПРИМЕР

Вход

```
12
12 1 2 4 5 6 7 10 11 3 8 9
```

Изход

```
5 4
```

Обяснение на примера:

Мястото на всеки от разрезите е показано със знака &:

```
12 & 1 2 & 4 5 6 7 & 10 11 & 3 & 8 9
```

Най-дългата част от лентата след разрязванията съдържа числата 4 5 6 7 и броят им е 4.